

G4 FACSIMILE ADAPTOR

Publication number: JP11032155

Publication date: 1999-02-02

Inventor: FUJIKI HITOSHI

Applicant: MURATA MACHINERY LTD

Classification:

- international: **H04N1/00; H04L29/10; H04M11/00; H04N1/32; H04N1/00; H04L29/10; H04M11/00; H04N1/32; (IPC1-7): H04N1/00; H04L29/10; H04M11/00; H04N1/32**

- European:

Application number: JP19970186784 19970711

Priority number(s): JP19970186784 19970711

[View INPADOC patent family](#)

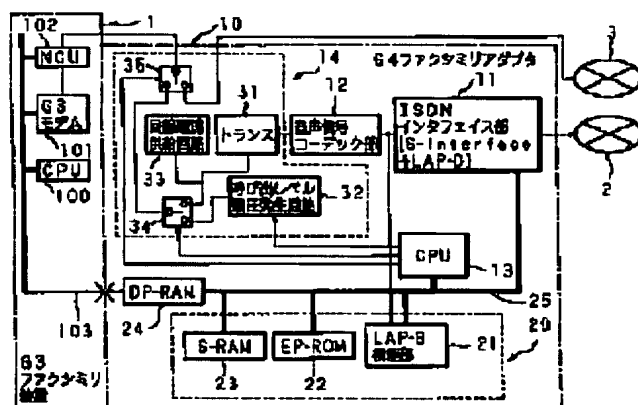
[View list of citing documents](#)

[Report a data error here](#)

Abstract of JP11032155

PROBLEM TO BE SOLVED: To use a public switched telephone network(PSTN) even when a G4 facsimile adaptor is attached to a G3 facsimile equipment by connecting the G3 facsimile equipment to either a line controlling means or an analog public circuit.

SOLUTION: In a line controlling part 14, a transformer 31 and switch circuits 34 and 35 are arranged between a voice signal CODEC part 12 and a network control unit(NCU) 102 of a G3 facsimile equipment 1. In the circuit 35, a common terminal is connected to the NCU 102 of the equipment 1, a 1st terminal is connected to a PSTN line 3 and a 2nd terminal is connected to a common terminal of the circuit 34, and either the line 3 or the circuit 34 is connected to the NCU 102 through the instruction of a CPU 13. Also, in the circuit 34, a common terminal is connected to the 2nd terminal of the circuit 35, a 1st terminal is connected to the transformer 31 and a 2nd terminal is connected to a calling bell voltage generation circuit 32, and the transformer 31 or the circuit 32 is connected to the 2nd terminal of the circuit 35 through the instruction of the CPU 13.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The G4 facsimile adapter characterized by having the G4 facsimile means of communications connected to the digital data circuit, a sound signal conversion means to perform the interconversion of an analog sound signal and digital data between said digital data circuits, a line control means to control an analog network, and the means for switching that connects G3 facsimile equipment to either of said line control means and analog public lines.

[Claim 2] The G4 facsimile adapter according to claim 1 characterized by having made that said means for switching should be controlled to connect said G3 facsimile equipment and said line control means when a G3 facsimile signal receives a message through said digital data circuit.

[Claim 3] The G4 facsimile adapter according to claim 2 characterized by having made that a busy signal should be returned when predetermined time passes, before controlling said means for switching and opening said analog public line after said analog public line was opened when the G3 facsimile signal received a message and said G3 facsimile equipment is using said analog public line.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the facsimile adapter for adding the function of G4 method to the existing facsimile apparatus of a facsimile adapter, especially G3 method.

[0002]

[Description of the Prior Art] Facsimile communication general now is G3 method, changes digital facsimile data into an analog sound signal with a modem, and is general PSTN (Public Switched Telephone Network: public line). It is gone, transmitted and received. On the other hand, in a digital data circuit and a twist concrete target, it is ISDN (Integrated Services Digital Network). G4 method which uses it, and transmits and receives data with digital data is spreading. In order to perform facsimile communication of such G4 method, it is the facsimile apparatus (generally the communication link of G3 method can also be performed) of dedication. It is an adapter (G4 facsimile adapter) for adding G4 method to the facsimile apparatus of G3 method in use conventionally, although it is the bases which are purchased and used. It is put in practical use.

[0003] By the way, generally, it consists of above G4 facsimile adapters so that it may be used connecting with the data bus of existing G3 facsimile equipment. In this case, also in the G3 facsimile communication link which uses ISDN, the modem of existing G3 facsimile equipment was using G3 modem by the side of a G4 facsimile adapter, without using it. Therefore, since it will naturally be necessary to change the procedure of G3 communication link by the side of existing G3 facsimile equipment, it needed to change software such.

[0004] Furthermore, in order to use G3 modem by the side of a G4 facsimile adapter in this case, also when existing G3 facsimile equipment performs G3 communication link, actuation of a user will be changed, and it is troublesome for a user. In addition, since it was necessary to also equip a G4 facsimile adapter with G3 modem, without using G3 modem with which further existing G3 facsimile equipment is equipped, there was also a problem that G3 modem with which existing G3 facsimile equipment is equipped became useless. If G3 modem with which existing G3 facsimile equipment is equipped, without equipping a G4 facsimile adapter with G3 modem if it puts in another way is used, the manufacturing-cost cutback of G4 facsimile adapters will be attained.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in case the G4 facsimile adapter of a configuration of not having the above G3 modems is connected and used as existing G3 facsimile equipment, in using an ISDN circuit, it is satisfactory, but since G3 modem of existing G3 facsimile equipment is connected to the G4 facsimile adapter, and it does not connect with PSTN and a G4 facsimile adapter is not equipped with G3 modem, there is a problem that a G3 facsimile communication link cannot be performed using PSTN.

[0006] This invention is made in view of such a situation, and when the G4 facsimile adapter of a configuration of not having G3 modem is connected to existing G3 facsimile equipment, it aims PSTN at offer of an usable G4 facsimile adapter.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The G4 facsimile adapter concerning this invention is characterized by having the G4 facsimile means of communications connected to the digital data circuit, a sound signal conversion means to perform the interconversion of an analog sound signal and digital data

between digital data circuits, a line control means to control an analog network, and the means for switching that connects G3 facsimile equipment to either of a line control means and an analog public line.

[0008] By such G4 facsimile adapter of this invention, in performing a G3 facsimile communication link using an analog public line, a means for switching connects G3 facsimile equipment to an analog public line, and in performing a G4 facsimile communication link using a digital data circuit, a means for switching connects G3 facsimile equipment to a line control means.

[0009] Moreover, in an above-mentioned configuration, the G4 facsimile adapter concerning this invention is characterized by having made that a means for switching should be controlled to connect G3 facsimile equipment and a line control means, when a G3 facsimile signal receives a message through a digital data circuit.

[0010] By such G4 facsimile adapter of this invention, when a G3 facsimile signal receives a message through a digital data circuit, a means for switching is controlled and a G3 facsimile signal is received so that G3 facsimile equipment and a line control means may be connected.

[0011] Furthermore, the G4 facsimile adapter concerning this invention is characterized by having made that a busy signal should be returned, when predetermined time passes, before controlling the means for switching and opening an analog public line, after the analog public line was opened when the G3 facsimile signal received a message and G3 facsimile equipment is using an analog public line in an above-mentioned configuration.

[0012] By such G4 facsimile adapter of this invention, only when waiting and predetermined time pass that an analog public line is opened until it does not return a busy signal promptly but predetermined time passes, also when a G3 facsimile signal receives a message and G3 facsimile equipment is using an analog public line, a busy signal is returned.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained in full detail based on the drawing in which the gestalt of the operation is shown. Drawing 1 is a block diagram in which it shows the example of a configuration of the G4 facsimile adapter concerning this invention with the existing G3 facsimile equipment connected.

[0014] In drawing 1, the reference mark 1 shows existing G3 facsimile equipment, and it is the data bus 103 of this G3 facsimile equipment 1. Direct continuation of the data bus 25 of the G4 facsimile adapter 10 of this invention is carried out. In addition, a reference mark 100, 101, and 102 CPU1 in G3 facsimile equipment 1, G3 modem, and NCU (Network Control Unit)102 are shown, respectively.

[0015] A reference mark 2 shows the ISDN circuit as a digital data circuit, and 3 shows the PSTN circuit as an analog network, respectively.

[0016] The G4 facsimile adapter 10 of this invention consists of the line control section 14, the ISDN interface section 11 which manages an interface function with ISDN circuit 2, the sound signal codec section 12 which performs the interconversion of an analog sound signal and digital data and which is a sound signal conversion means, and a G4 facsimile function part 20 which is G4 facsimile means of communications greatly, and it has CPU 13 which control the whole further. in addition, the reference mark 24 -- dual port RAM (DP-RAM) it is -- buffering in the case of transmission and reception of the digital data between G3 facsimile equipment 1 and the G4 facsimile adapter 10 of this invention is performed.

[0017] ISDN interface section 11 A S-interface function and LAP-D (Link Access Procedure on D-Channel) It consists of functions. S-interface means the interface of S points and is a protocol processing facility, Maintenance function, An interface function is included. LAP-D A function controls the protocol for D channels of ISDN.

[0018] The G4 facsimile function part 20 is LAP-B (Link Access Procedure Balanced) connected to the data bus 25. A function part 21, EP-ROM22, and S-RAM23 It is constituted.

[0019] The LAP-B function part 21 controls the protocol for B channels of ISDN, and performs actual data communication. EP-ROM22 and S-RAM23 Program of CPU 13, It is used for storage of the data for control, in-between data, etc.

[0020] The line control section 14 is the sound signal codec section 12 and G3 facsimile equipment 1. Between NCU102, the transformer 31, the change-over circuit 34, and the change-over circuit 35

as a means for switching are arranged. For the change-over circuit 35, a common terminal is G3 facsimile equipment 1. NCU102 The 1st terminal is connected to the PSTN circuit 3, the 2nd terminal is connected to the common terminal of the change-over circuit 34, and it is G3 facsimile equipment 1 in either the PSTN circuit 3 or the change-over circuit 34 by the directions from CPU 13. NCU102 It connects selectively. Moreover, the 1st terminal calls to the 2nd terminal of the change-over circuit 35, the 2nd terminal calls to a transformer 31, the common terminal is connected to the bell electrical-potential-difference generating circuit 32, respectively, and the change-over circuit 34 connects selectively a transformer 31 or the call bell electrical-potential-difference generating circuit 32 to the 2nd terminal of the change-over circuit 35 with the directions from CPU 13.

[0021] Therefore, at the line control section 14, it is G3 facsimile equipment 1. NCU102 By connecting with the PSTN circuit 3, it becomes possible to carry out direct continuation of the G3 facsimile equipment 1 to the PSTN circuit 3. In this case, the G3 facsimile communication link which uses the PSTN circuit 3 is attained. Moreover, G3 facsimile equipment 1 NCU102 By connecting with a transformer 31, it becomes possible to connect G3 facsimile equipment 1 to ISDN circuit 2 through the G4 facsimile adapter 10. In this case, the G4 facsimile communication link which uses ISDN circuit 2 is attained. Furthermore, G3 facsimile equipment 1 NCU102 By calling and connecting with the bell electrical-potential-difference generating circuit 32, it becomes possible to connect G3 facsimile equipment 1 to ISDN circuit 2 through the G4 facsimile adapter 10. In this case, the G3 facsimile communication link which uses ISDN circuit 2 is attained.

[0022] A transformer 31 performs the end reason of the circuit current between the sound signal codec section 12 and G3 facsimile equipment 1. The call bell electrical-potential-difference generating circuit 32 functions as a call voice generating means, is controlled by CPU 13 at the time of arrival of the mail, and generates a false call sound. The circuit current-supply circuit 33 supplies a current required for a circuit.

[0023] Next, the actuation at the time of connecting the G4 facsimile adapter 10 of above this inventions to G3 facsimile equipment 1 is explained.

[0024] First, in performing a G3 facsimile communication link using the PSTN circuit 3, when CPU 13 control the change-over circuit 35, it is G3 facsimile equipment 1. NCU102 It controls so that the PSTN circuit 3 is connected. G3 facsimile communication link which used the PSTN circuit 3 by this since direct continuation of existing G3 facsimile equipment 1 and the existing PSTN circuit 3 was carried out (transmission and reception) It becomes possible like common G3 facsimile equipment.

[0025] Moreover, at the time of the G4 facsimile communication link which used ISDN circuit 2, transmission and reception of data are performed between G3 facsimile equipment 1 and the ISDN interface section 11 through the G4 facsimile function part 20, and it is the meantime. The packet disassembly and the assembly of facsimile data are performed by the LAP-B function part 21.

[0026] Next, the control procedure by CPU 13 at the time of G3 facsimile transmission of the PSTN circuit 3 course by the G4 facsimile adapter 10 of this invention is explained with reference to the flow chart of drawing 2.

[0027] first, the telephone number of the data and the communications partner which direct that if G3 facsimile transmission is directed in G3 facsimile equipment 1 (facsimile number) data -- data bus 103 from -- since it is inputted into DP-RAM24 of the G4 facsimile adapter 10, CPU 13 receive this (step S11). According to directions of the G3 facsimile transmission which uses this ISDN circuit 2, CPU 13 control the change-over circuit 35 first, and are G3 facsimile equipment 1. NCU102 While connecting the change-over circuit 34, the change-over circuit 34 is controlled and the change-over circuit 35 and a transformer 31 are connected. (step S12). Thereby, it is G3 facsimile equipment 1. NCU102 It will be in the condition that the transformer 31 of the G4 facsimile adapter 10 is connected.

[0028] next, the telephone number which received CPU 13 through DP-RAM24 -- following -- the ISDN interface section 11 a LAP-D function -- a control signal -- sending -- the call setup of ISDN circuit 2 -- carrying out -- (step S13) G3 facsimile equipment 1 NCU102 from -- the facsimile signal of G3 method outputted is transmitted to ISDN circuit 2 (step S14). If transmission of this facsimile signal is completed (it is "YES" at step S15) CPU 13 end transmission of the G3 facsimile signal

which performed call discharge and used ISDN circuit 2. (step S16) .

[0029] Next, the control procedure by CPU 13 at the time of G3 facsimile reception of the PSTN circuit 3 course by the G4 facsimile adapter 10 of this invention is explained with reference to the flow chart of drawing 3 and drawing 4 .

[0030] First, it is if a call in occurs from ISDN circuit 2. (it is "YES" at step S21) In order to tell calling CPU 13 to ISDN circuit 2 first An ALERT signal is returned. (step S22) Next, a progress identifier is checked. (step S23) It investigates whether the communication link which carried out the call in is a sound signal. When it is a 3.1kHz audio or is voice, it is judged as a sound signal, and when the bearer capability (information transfer capacity) sent from the outside at the time of arrival of the mail does not restrict, specifically, it is judged to be G4 signal. This step S23 When the communication link which carried out the call in is except a sound signal as a result of decision (it is "NO" at step S23) CPU 13 noting that it is a G4 facsimile communication link. In order to tell having received a message while stopping the ALERT signal After taking out a CONNECT signal, reception is made to perform to the G4 facsimile function part 20.

[0031] Step S23 When the communication link which set and carried out the call in is a sound signal (it is "YES" at step S23) It judges that CPU 13 are a G3 facsimile communication link, and investigates whether whether the PSTN circuit's 3 using it next and G3 facsimile equipment 1 are communicating using the PSTN circuit 3. (step S24) . This decision is performed by outputting a predetermined signal to CPU 13 through a data bus 103 from G3 facsimile equipment 1, when G3 facsimile equipment 1 is using ISDN circuit 2.

[0032] When G3 facsimile equipment 1 is not using the PSTN circuit 3 (it is "NO" at step S24) CPU 13 control the change-over circuit 35 next, and are G3 facsimile equipment 1. NCU102 While connecting the change-over circuit 34, the change-over circuit 34 is controlled, it calls with the change-over circuit 35, and the bell electrical-potential-difference generating circuit 32 is connected. (step S25) . Thereby, it is G3 facsimile equipment 1. NCU102 It will be in the condition that the call bell electrical-potential-difference generating circuit 32 of the G4 facsimile adapter 10 is connected. And CPU 13 send a control signal to the call bell electrical-potential-difference generating circuit 32, and generate false ringing. (step S26) .

[0033] Next, CPU 13 investigate whether G3 facsimile equipment 1 is in an off-hook condition (step S27). consequently -- if it is in an off-hook condition (it is "YES" at step S27) namely, G3 facsimile equipment 1 -- auto-answer mode (the so-called FAX standby mode or TEL/FAX standby mode) it is, when it calls, a bell is answered and off-hook is carried out automatically or G3 facsimile equipment 1 -- manual arrival mode (the so-called tele standby mode) it is -- even if, when off-hook is carried out by manual operation After stopping generating of false ringing by the call bell electrical-potential-difference generating circuit 32, CPU 13 While stopping ALERT signal A CONNECT signal is transmitted to ISDN circuit 2. (step S28) The change-over circuit 34 is controlled further and the change-over circuit 35 and a transformer 31 are connected. (step S29) . Thereby, a G3 facsimile communication link is performed by G3 facsimile equipment 1. (step S30) . While the off-hook condition is continuing the G3 facsimile communication link by this G3 facsimile equipment 1 (it is "NO" at step S31) If it performs and will be in a condition on hook (it is "YES" at step S31) The G3 facsimile reception which used ISDN circuit 2 is completed.

[0034] In addition, when the telephone call has been got from the partner, before G3 facsimile equipment 1 receives a message, if it carries out off-hook [of the hand set which is not illustrated], a call is possible by telephone. That is, the standby mode of G3 facsimile equipment 1 is applied as it is in this case.

[0035] On the other hand, it is step S24. When it sets and G3 facsimile equipment 1 is communicating using the PSTN circuit 3 (it is "YES" at step S24) It waits for the PSTN circuit 3 to be vacant as for CPU 13 until it carries out predetermined time progress. (step S33 and S34) . And when the PSTN circuit 3 is vacant, it is. (it is "YES" at step S33) Above-mentioned step S25 Processing is advanced. However, when predetermined time passes, it sets. (it is "YES" at step S34) CPU 13 return the DISCONNECT signal signal for telling cutting a circuit to ISDN circuit 2, and end reception. (step S35) .

[0036]

[Effect of the Invention] As explained in full detail above, in performing a G3 facsimile

communication link using an analog public line according to the G4 facsimile adapter of this invention. When a means for switching connects G3 facsimile equipment to an analog public line and performs a G4 facsimile communication link using a digital data circuit. Since a means for switching connects G3 facsimile equipment to a line control means, also when it does not have G3 modem, a G3 facsimile communication link can be performed via an analog public line, and it becomes usable simultaneously about the both sides of an analog public line and a digital data circuit.

[0037] Moreover, according to the G4 facsimile adapter of this invention, when a G3 facsimile signal receives a message through a digital data circuit, it becomes possible to control a means for switching and to receive a G3 facsimile signal so that G3 facsimile equipment and a line control means may be connected.

[0038] Furthermore, since according to the G4 facsimile adapter of this invention it waits to open an analog public line until predetermined time passes, also when a G3 facsimile signal receives a message and G3 facsimile equipment is using an analog public line, a busy signal is not returned promptly.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram in which it shows the example of a configuration of the G4 facsimile adapter concerning this invention with the existing G3 facsimile equipment connected.

[Drawing 2] It is the flow chart which shows the control procedure at the time of the G3 facsimile transmission via an ISDN circuit by the G4 facsimile adapter of this invention.

[Drawing 3] It is the flow chart which shows the control procedure at the time of G3 facsimile reception of the PSTN circuit course by the G4 facsimile adapter of this invention.

[Drawing 4] It is the flow chart which shows the control procedure at the time of G3 facsimile reception of the PSTN circuit course by the G4 facsimile adapter of this invention.

[Description of Notations]

1 G3 facsimile equipment, 2 An ISDN circuit, 3 A PSTN circuit, 10 A G4 facsimile adapter, 11 The ISDN interface section, 12 The sound signal codec section, 14 line control sections, 20 A G4 facsimile function part, 32 A call bell electrical-potential-difference generating circuit, 35 Change-over circuit.

[Translation done.]

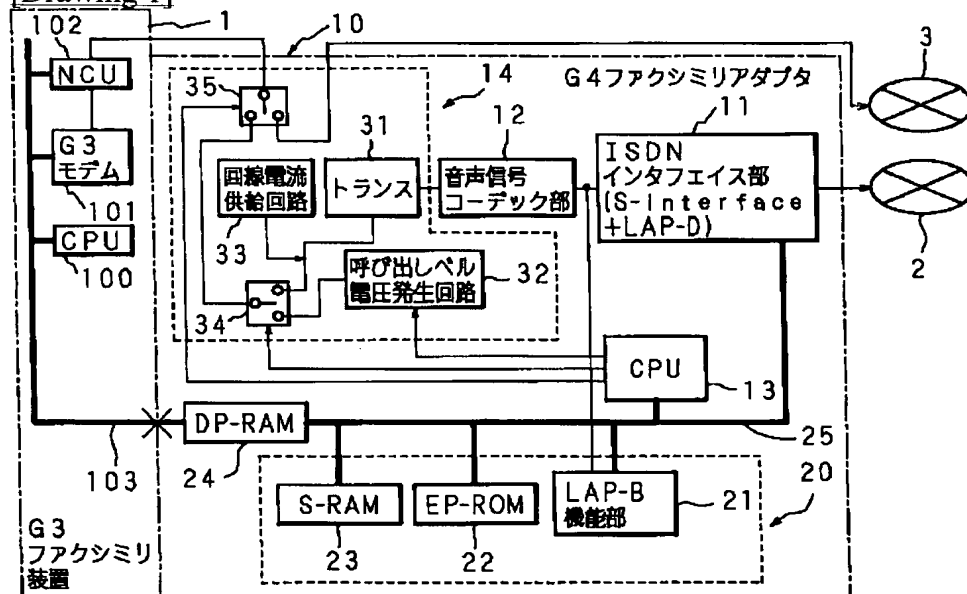
* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

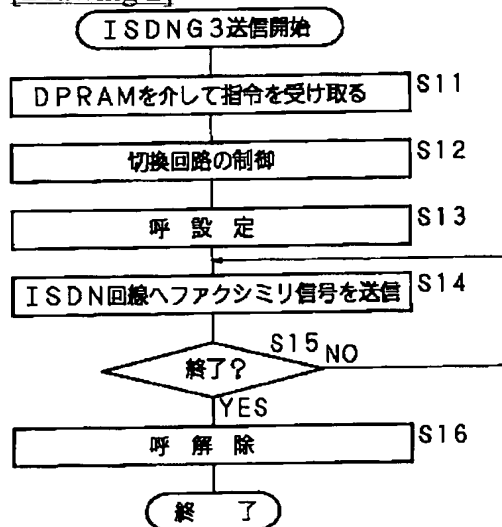
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

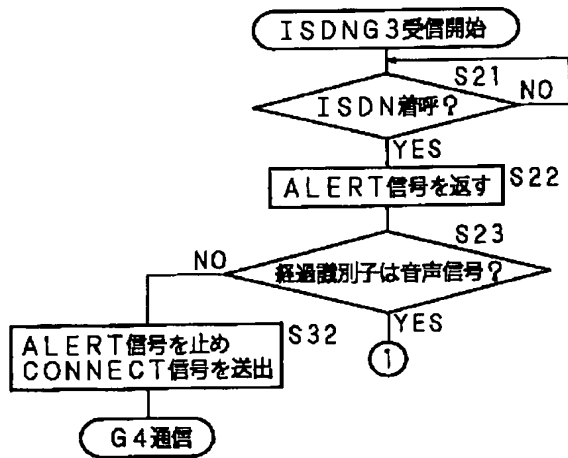
[Drawing 1]



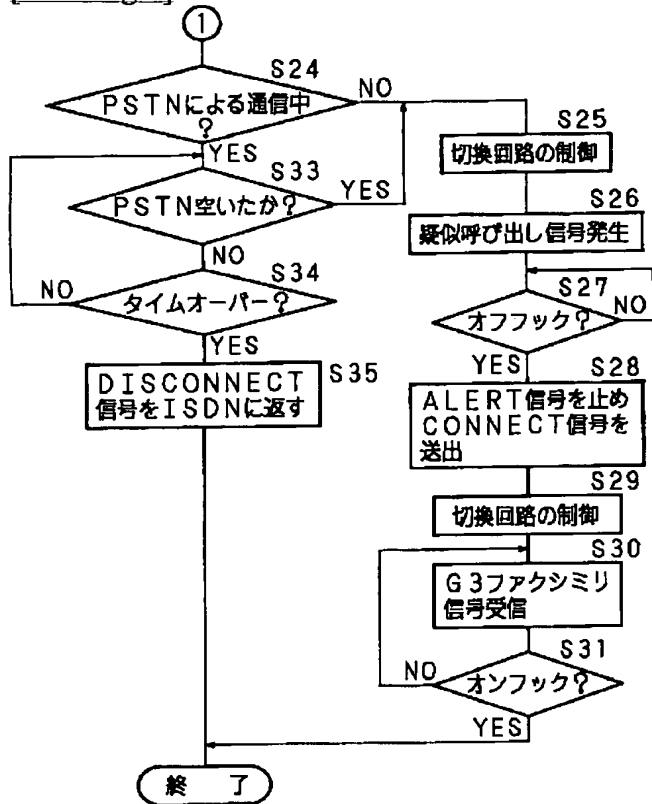
[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-32155

(43)公開日 平成11年(1999) 2月2日

(51)Int.Cl.⁶
 H 0 4 N 1/00
 H 0 4 L 29/10
 H 0 4 M 11/00
 H 0 4 N 1/32

識別記号

1 0 7

3 0 3

F I

H 0 4 N 1/00

H 0 4 M 11/00

H 0 4 N 1/32

H 0 4 L 13/00

1 0 7 Z

3 0 3

Z

3 0 9 A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-186784

(22)出願日 平成9年(1997) 7月11日

(71)出願人 000006297

村田機械株式会社

京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地

(72)発明者 藤木 仁

京都府京都市伏見区竹田向代町136番地

村田機械株式会社本社工場内

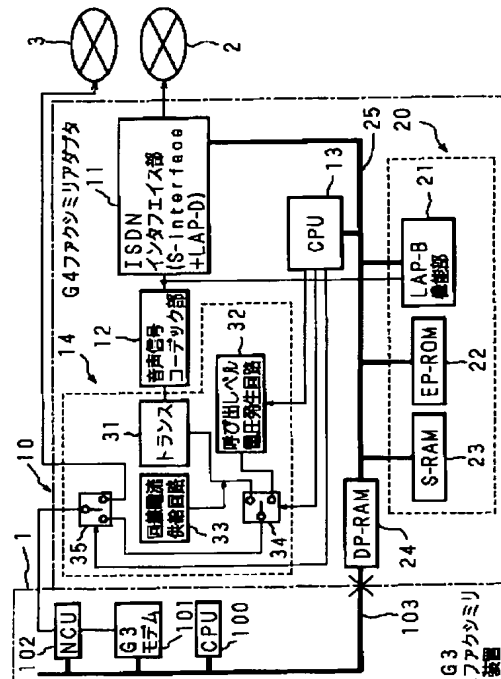
(74)代理人 弁理士 河野 登夫

(54)【発明の名称】 G4ファクシミアダプタ

(57)【要約】

【課題】 従来のG3モデムを備えない構成のG4ファクシミアダプタを既存のG3ファクシミリ装置に接続してする際には、ISDN回線を使用する場合には問題は無いが、既存のG3ファクシミリ装置のG3モデムがG4ファクシミアダプタに接続されていてPSTNには接続されておらず、またG4ファクシミアダプタにはG3モデムが備えられていないため、G3ファクシミリ通信をPSTNを使用して行なうことが出来ないという問題がある。

【解決手段】 ISDN回線2に接続されたG4ファクシミリ機能部20と、ISDN回線2との間でアナログ音声信号とデジタルデータとの相互変換を行なう音声信号コーデック部12と、PSTN回線3を制御する回線制御部14と、既存のG3ファクシミリ装置1を回線制御部14とPSTN回線3とのいずれかに接続させる切換回路35とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルデータ回線に接続されたG4ファクシミリ通信手段と、前記デジタルデータ回線との間でアナログ音声信号とデジタルデータとの相互変換を行なう音声信号変換手段と、アナログ回線を制御する回線制御手段と、G3ファクシミリ装置を前記回線制御手段とアナログ公衆回線とのいずれかに接続させる切換手段とを備えたことを特徴とするG4ファクシミリアダプタ。

【請求項2】 前記デジタルデータ回線を介してG3ファクシミリ信号が着信した場合には、前記G3ファクシミリ装置と前記回線制御手段とを接続させるように前記切換手段を制御すべくしてあることを特徴とする請求項1に記載のG4ファクシミリアダプタ。

【請求項3】 G3ファクシミリ信号が着信した時点で前記G3ファクシミリ装置が前記アナログ公衆回線を使用中である場合には、前記アナログ公衆回線が開放された後に前記切換手段の制御を行ない、前記アナログ公衆回線が開放される以前に所定時間が経過した場合にはビジー信号を返送すべくしてあることを特徴とする請求項2に記載のG4ファクシミリアダプタ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明はファクシミリアダプタ、特にG3方式の既存のファクシミリ装置にG4方式の機能を付加するためのファクシミリアダプタに関する。

【0002】

【従来の技術】現在一般的なファクシミリ通信はG3方式であり、デジタルのファクシミリデータをモデムによりアナログ音声信号に変換し、一般のPSTN(Public Switched Telephone Network: 公衆回線)を経由して送受信される。これに対して、デジタルデータ回線、より具体的にはISDN(Integrated Services Digital Network)を使用してデータをデジタルデータのままで送受信するG4方式が普及しつつある。このようなG4方式のファクシミリ通信を行なうためには、専用のファクシミリ装置(一般的にはG3方式の通信も行なえる)を購入して使用するのが基本であるが、従来使用中のG3方式のファクシミリ装置にG4方式を付加するためのアダプタ(G4ファクシミリアダプタ)も実用化されている。

【0003】ところで、上述のようなG4ファクシミリアダプタでは一般的には、既存のG3ファクシミリ装置のデータバスに接続して使用するよう構成されている。この場合、ISDNを使用するG3ファクシミリ通信においても、既存のG3ファクシミリ装置のモデムは使用せずにG4ファクシミリアダプタ側のG3モデムを使用していた。従って、既存のG3ファクシミリ装置側のG3通信の手順は当然変更する必要が生じるため、ソフトウェアをそのように変更する必要があった。

【0004】更に、この場合にはG4ファクシミリアダプ

タ側のG3モデムを使用するため、既存のG3ファクシミリ装置でG3通信を行なう場合にもユーザの操作が変更されることになり、ユーザにとっては煩わしい。なお更に、既存のG3ファクシミリ装置に備えられているG3モデムを使用せずにG4ファクシミリアダプタにもG3モデムを備える必要があるため、既存のG3ファクシミリ装置に備えられているG3モデムが無駄になるという問題もあった。換言すれば、G4ファクシミリアダプタにはG3モデムを備えずに既存のG3ファクシミリ装置に備えられているG3モデムを使用するようにすれば、G4ファクシミリアダプタの製造コスト削減が可能になる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述のようなG3モデムを備えない構成のG4ファクシミリアダプタを既存のG3ファクシミリ装置に接続してする際には、ISDN回線を使用する場合には問題は無いが、既存のG3ファクシミリ装置のG3モデムがG4ファクシミリアダプタに接続されていてPSTNには接続されておらず、またG4ファクシミリアダプタにはG3モデムが備えられていないため、G3ファクシミリ通信をPSTNを使用して行なうことが出来ないという問題がある。

【0006】本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、G3モデムを備えない構成のG4ファクシミリアダプタを既存のG3ファクシミリ装置に接続した場合においても、PSTNを使用可能なG4ファクシミリアダプタの提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係るG4ファクシミリアダプタは、デジタルデータ回線に接続されたG4ファクシミリ通信手段と、デジタルデータ回線との間でアナログ音声信号とデジタルデータとの相互変換を行なう音声信号変換手段と、アナログ回線を制御する回線制御手段と、G3ファクシミリ装置を回線制御手段とアナログ公衆回線とのいずれかに接続させる切換手段とを備えたことを特徴とする。

【0008】このような本発明のG4ファクシミリアダプタでは、アナログ公衆回線を使用してG3ファクシミリ通信を行なう場合には、切換手段がG3ファクシミリ装置をアナログ公衆回線と接続させ、デジタルデータ回線を使用してG4ファクシミリ通信を行なう場合には、切換手段がG3ファクシミリ装置を回線制御手段と接続させる。

【0009】また本発明に係るG4ファクシミリアダプタは、上述の構成において、デジタルデータ回線を介してG3ファクシミリ信号が着信した場合には、G3ファクシミリ装置と回線制御手段とを接続させるように切換手段を制御すべくしてあることを特徴とする。

【0010】このような本発明のG4ファクシミリアダプタでは、デジタルデータ回線を介してG3ファクシミリ信号が着信した場合には、G3ファクシミリ装置と回線制御手段とを接続させるように切換手段が制御されてG3ファ

クシミリ信号を受信する。

【0011】更に本発明に係るG4ファクシミリアダプタは、上述の構成において、G3ファクシミリ信号が着信した時点でG3ファクシミリ装置がアナログ公衆回線を使用中である場合には、アナログ公衆回線が開放された後に切換手段の制御を行ない、アナログ公衆回線が開放される以前に所定時間が経過した場合にはビジー信号を返送すべくしてあることを特徴とする。

【0012】このような本発明のG4ファクシミリアダプタでは、G3ファクシミリ信号が着信した時点でG3ファクシミリ装置がアナログ公衆回線を使用中である場合にも直ちにビジー信号を返送するのではなく、所定時間が経過するまではアナログ公衆回線が開放されるのを待ち、所定時間が経過した場合にのみビジー信号を返送する。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基いて詳述する。図1は本発明に係るG4ファクシミリアダプタの構成例をそれが接続される既存のG3ファクシミリ装置と共に示すブロック図である。

【0014】図1において参照符号1は既存のG3ファクシミリ装置を示しており、このG3ファクシミリ装置1のデータバス103に本発明のG4ファクシミリアダプタ10のデータバス25が直接接続されている。なお、参照符号100, 101, 102はそれぞれG3ファクシミリ装置1内のCPU1, G3モデム, NCU(Network Control Unit)102を示している。

【0015】参照符号2はデジタルデータ回線としてのISDN回線を、3はアナログ回線としてのPSTN回線をそれぞれ示している。

【0016】本発明のG4ファクシミリアダプタ10は、大きくは回線制御部14と、ISDN回線2とのインタフェース機能を司るISDNインタフェース部11と、アナログ音声信号とデジタルデータとの相互変換を行なう音声信号変換手段である音声信号コーデック部12と、G4ファクシミリ通信手段であるG4ファクシミリ機能部20とで構成されており、更に全体を制御するCPU13が備えられている。なお、参照符号24はデュアルポートRAM(DP-RAM)であり、G3ファクシミリ装置1と本発明のG4ファクシミリアダプタ10との間でのデジタルデータの送受の際のバッファリングを行なう。

【0017】ISDNインタフェース部11はS-interface機能とLAP-D(Link Access Procedure on D-Channel)機能とで構成されている。S-interfaceは、S点のインタフェースを意味しており、プロトコル処理機能、保守機能、インタフェース機能を含む。LAP-D機能はISDNのDチャンネル用のプロトコルを制御する。

【0018】G4ファクシミリ機能部20は、データバス25に接続されているLAP-B(Link Access Procedure Balanced)機能部21と、EP-ROM22と、S-RAM23とで構成されている。

【0019】LAP-B機能部21はISDNのBチャンネル用のプロトコルを制御して実際のデータ通信を行なう。EP-ROM22及びS-RAM23はCPU13のプログラム、制御用のデータ、中間的なデータ等の記憶に用いられる。

【0020】回線制御部14は、音声信号コーデック部12とG3ファクシミリ装置1のNCU102との間に、トランス31と切換回路34及び切換手段としての切換回路35が配置されている。切換回路35は、共通端子がG3ファクシミリ装置1のNCU102に、第1端子がPSTN回線3に、第2端子が切換回路34の共通端子に接続されており、CPU13からの指示によりPSTN回線3または切換回路34のいずれかをG3ファクシミリ装置1のNCU102に選択的に接続する。また、切換回路34は、共通端子が切換回路35の第2端子に、第1端子がトランス31に、第2端子が呼び出しベル電圧発生回路32にそれぞれ接続されており、CPU13からの指示によりトランス31または呼び出しベル電圧発生回路32を切換回路35の第2端子に選択的に接続する。

【0021】従って、回線制御部14では、G3ファクシミリ装置1のNCU102をPSTN回線3に接続することにより、G3ファクシミリ装置1をPSTN回線3と直接接続することが可能になる。この場合には、PSTN回線3を使用してのG3ファクシミリ通信が可能になる。また、G3ファクシミリ装置1のNCU102をトランス31に接続することにより、G3ファクシミリ装置1をISDN回線2にG4ファクシミリアダプタ10を介して接続することが可能になる。この場合には、ISDN回線2を使用してのG4ファクシミリ通信が可能になる。更に、G3ファクシミリ装置1のNCU102を呼び出しベル電圧発生回路32に接続することにより、G3ファクシミリ装置1をISDN回線2にG4ファクシミリアダプタ10を介して接続することが可能になる。この場合には、ISDN回線2を使用してのG3ファクシミリ通信が可能になる。

【0022】トランス31は音声信号コーデック部12とG3ファクシミリ装置1との間での回線電流の切りわけを行なう。呼び出しベル電圧発生回路32は呼び出し音声発生手段として機能し、着信時にCPU13により制御されて疑似呼び音を発生する。回線電流供給回路33は回線に必要な電流を供給する。

【0023】次に、上述のような本発明のG4ファクシミリアダプタ10をG3ファクシミリ装置1に接続した場合の動作について説明する。

【0024】まず、PSTN回線3を使用してG3ファクシミリ通信を行なう場合には、CPU13が切換回路35を制御することにより、G3ファクシミリ装置1のNCU102とPSTN回線3とが接続されるように制御する。これにより、既存のG3ファクシミリ装置1とPSTN回線3とが直接接続されるので、PSTN回線3を使用したG3ファクシミリ通信(送信及び受信)が一般のG3ファクシミリ装置と同様に可能になる。

【0025】また、ISDN回線2を使用したG4ファクシミ

リ通信時には、G4ファクシミリ機能部20を介してG3ファクシミリ装置1とISDNインタフェイス部11との間でデータの送受が行なわれ、その間にLAP-B機能部21によりファクシミリデータのバケット分解・組立てが行なわれる。

【0026】次に、本発明のG4ファクシミリアダプタ10によるPSTN回線3経由のG3ファクシミリ送信時のCPU13による制御手順を図2のフローチャートを参照して説明する。

【0027】まず、G3ファクシミリ装置1においてG3ファクシミリ送信が指示されると、そのことを指示するデータ及び通信相手の電話番号（ファクシミリ番号）のデータとがデータバス103からG4ファクシミリアダプタ10のDP-RAM24に入力されるので、CPU13はこれを受け取る（ステップS11）。このISDN回線2を使用するG3ファクシミリ送信の指示に応じて、CPU13はまず切換回路35を制御してG3ファクシミリ装置1のNCU102と切換回路34とを接続させると共に、切換回路34を制御して切換回路35とトランス31とを接続させる（ステップS12）。これにより、G3ファクシミリ装置1のNCU102とG4ファクシミリアダプタ10のトランス31とが接続される状態になる。

【0028】次に、CPU13はDP-RAM24を介して受け取った電話番号に従って、ISDNインタフェイス部11のLAP-D機能に制御信号を送ってISDN回線2の呼設定を行ない（ステップS13）、G3ファクシミリ装置1のNCU102から出力されるG3方式のファクシミリ信号をISDN回線2へ送信する（ステップS14）。このファクシミリ信号の送信が終了すると（ステップS15で“YES”）、CPU13は呼解除を行なってISDN回線2を使用したG3ファクシミリ信号の送信を終了する（ステップS16）。

【0029】次に、本発明のG4ファクシミリアダプタ10によるPSTN回線3経由のG3ファクシミリ受信時のCPU13による制御手順を図3及び図4のフローチャートを参照して説明する。

【0030】まず、ISDN回線2から着呼があると（ステップS21で“YES”）、CPU13はまずISDN回線2へ呼出中であることを知らせるためのALERT信号を返送し（ステップS22）、次に経過識別子をチェックし（ステップS23）、着呼した通信が音声信号であるか否かを調べる。具体的には、着信時に外部から送られてくるベアラケイパビリティ（情報転送能力）が、3.1kHzオーディオであるか音声である場合には音声信号と判断され、非制限である場合にはG4信号であると判断される。このステップS23での判断の結果、着呼した通信が音声信号以外であった場合（ステップS23で“NO”）、G4ファクシミリ通信であるとして、CPU13はALERT信号を停止すると共に着信したことを知らせるためのCONNECT信号を出した後にG4ファクシミリ機能部20に受信処理を行なわせる。

【0031】ステップS23において着呼した通信が音声信号であった場合（ステップS23で“YES”）、CPU13

はG3ファクシミリ通信であると判断し、次にPSTN回線3が使用中であるか否か、即ちG3ファクシミリ装置1がPSTN回線3を使用して通信を行なっているか否かを調べる（ステップS24）。この判断は、G3ファクシミリ装置1がISDN回線2を使用中である場合にはG3ファクシミリ装置1からデータバス103を介してCPU13へ所定の信号が出力されることにより行なわれる。

【0032】G3ファクシミリ装置1がPSTN回線3を使用していない場合には（ステップS24で“NO”）、CPU13は次に切換回路35を制御してG3ファクシミリ装置1のNCU102と切換回路34とを接続させると共に、切換回路34を制御して切換回路35と呼び出しベル電圧発生回路32とを接続させる（ステップS25）。これにより、G3ファクシミリ装置1のNCU102とG4ファクシミリアダプタ10の呼び出しベル電圧発生回路32とが接続される状態になる。そして、CPU13は呼び出しベル電圧発生回路32に制御信号を送って疑似呼び出し信号を発生させる（ステップS26）。

【0033】次に、CPU13はG3ファクシミリ装置1がオフフック状態であるか否かを調べる（ステップS27）。この結果、オフフック状態であれば（ステップS27で“YES”）、即ちG3ファクシミリ装置1が自動着信モード（いわゆるFAX待機モードまたはTEL/FAX待機モード）であって呼び出しベルに応答して自動的にオフフックした場合、またはG3ファクシミリ装置1が手動着信モード（いわゆるTEL待機モード）であっても手動操作によりオフフックした場合には、CPU13は呼び出しベル電圧発生回路32による疑似呼び出し信号の発生を停止させた上で、ALERT信号を停止すると共にCONNECT信号をISDN回線2へ送信し（ステップS28）、更に切換回路34を制御して切換回路35とトランス31とを接続させる（ステップS29）。これにより、G3ファクシミリ装置1によりG3ファクシミリ通信が行なわれる（ステップS30）。このG3ファクシミリ装置1によるG3ファクシミリ通信は、オフフック状態が継続している間（ステップS31で“NO”）に実行され、オンフック状態になると（ステップS31で“YES”）、ISDN回線2を使用したG3ファクシミリ受信が終了する。

【0034】なお、相手から電話がかかってきた場合においても、G3ファクシミリ装置1が着信する以前に、図示されていないハンドセットをオフフックすれば電話での通話が可能である。即ち、この場合には、G3ファクシミリ装置1の待機モードがそのまま適用される。

【0035】一方、ステップS24においてG3ファクシミリ装置1がPSTN回線3を使用して通信を行なっている場合には（ステップS24で“YES”）、所定時間経過するまではCPU13はPSTN回線3が空くのを待つ（ステップS33、S34）。そして、PSTN回線3が空いた場合には（ステップS33で“YES”）、上述のステップS25へ処理を進める。しかし、所定時間が経過した時点において（ステ

ップS34で"YES")、CPU 13はISDN回線2へ回線を切断することを知らせるためのDISCONNECT信号信号を返送して受信処理を終了する(ステップS35)。

【0036】

【発明の効果】以上に詳述した如く本発明のG4ファクシミリアダプタによれば、アナログ公衆回線を使用してG3ファクシミリ通信を行なう場合には、切換手段がG3ファクシミリ装置をアナログ公衆回線と接続させ、デジタルデータ回線を使用してG4ファクシミリ通信を行なう場合には、切換手段がG3ファクシミリ装置を回線制御手段と接続させるので、G3モデムを有していない場合にもアナログ公衆回線経由でG3ファクシミリ通信が行なえ、アナログ公衆回線とデジタルデータ回線との双方を同時に使用可能になる。

【0037】また本発明のG4ファクシミリアダプタによれば、デジタルデータ回線を介してG3ファクシミリ信号が着信した場合には、G3ファクシミリ装置と回線制御手段とを接続させるように切換手段が制御されてG3ファクシミリ信号を受信することが可能になる。

【0038】更に本発明のG4ファクシミリアダプタによれば、G3ファクシミリ信号が着信した時点でG3ファクシミリ装置がアナログ公衆回線を使用中である場合にも所

定時間が経過するまではアナログ公衆回線が開放されるのを待つので、直ちにビジー信号が返送されることはない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るG4ファクシミリアダプタの構成例をそれが接続される既存のG3ファクシミリ装置と共に示すブロック図である。

【図2】本発明のG4ファクシミリアダプタによるISDN回線経由のG3ファクシミリ送信時の制御手順を示すフローチャートである。

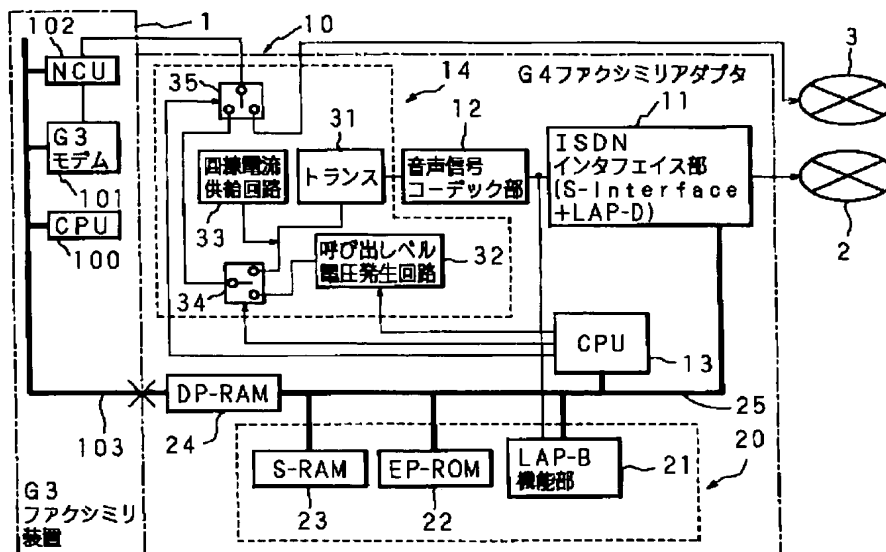
【図3】本発明のG4ファクシミリアダプタによるPSTN回線経由のG3ファクシミリ受信の時の制御手順を示すフローチャートである。

【図4】本発明のG4ファクシミリアダプタによるPSTN回線経由のG3ファクシミリ受信の時の制御手順を示すフローチャートである。

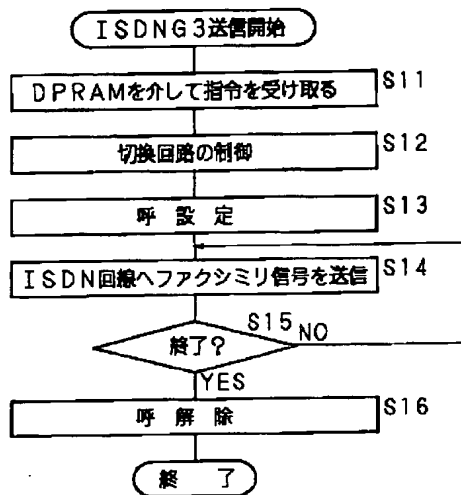
【符号の説明】

1 G3ファクシミリ装置、2 ISDN回線、3 PSTN回線、10 G4ファクシミリアダプタ、11 ISDNインタフェース部、12 音声信号コーデック部、14 回線制御部、20 G4ファクシミリ機能部、32 呼び出しベル電圧発生回路、35 切換回路。

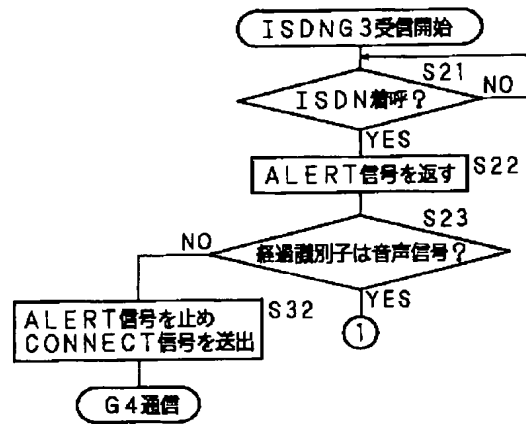
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

